MŁODY TECHNIK

MIESIĘCZNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAJĘCIOM
PRAKTYCZNYM MŁODZIEŻY SZKOLNEJ

WYCHODZI POD REDAKCJĄ
LEONA RUDAWSKIEGO

ROCZNIK II
ROK 1932/33

POZNAŃ
NAKŁADEM DRUKARNI I KSIĘGARNI ŚW. WOJCIECHA

TŁOCZONO W DRUKARNI ŚW. WOJCIECHA W POZNANIU
NA PAPIERZE Z WŁASNEJ FABRYKI PAPIERU „MALTA".

MŁODY TECHNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAJĘCIOM PRAKTYCZNYM MŁODZIEŻY SZKOLNEJ WYCHODZI POD REDAKCJĄ LEONA RUDAWSKIEGO

Rok II. Poznań, wrzesień 1932. Nr. 1

OD REDAKCJI.

Rozpoczynając drugi rok wydawniczy — stwierdzamy z prawdziwą radością, że Młody Technik znalazł życzliwe przyjęcie i żywe zainteresowanie wśród młodzieży szkolnej. Najwymowniej świadczy o tem poważna liczba prenumeratorów zgromadzonych wokół pisma w ciągu kilku miesięcy.

Są to przeważnie prenumeraty jednostkowe. Prenumerat zbiorowych ze szkół — mimo specjalnie dogodnych warunków — stosunkowo mało. Świadczy to z jednej strony, że ilość prenumeratorów jest rezultatem wyłącznie zainteresowania młodzieży zagadnieniami technicznemi bez jakiegokolwiek wpływu z zewnątrz — a z drugiej strony świadczy o braku organizacji abonentów. Zbiorowi abonenci korzystają ze specjalnych zniżek, któremi gardzić w obecnych trudnych czasach nie należałoby.

Jeżeli w bieżącym roku szkolnym prenumeraty zbiorowe osiągną przynajmniej liczbę dotychczasowych abonentów jednostkowych — będziemy mogli wprowadzić najbardziej pożądane ulepszenie, a mianowicie powiększenie objętości Młodego Technika bez podniesienia ceny prenumeraty. Wówczas artykuły będą dłuższe i bardziej wyczerpujące, wykresów i rycin będzie więcej i w każdym zeszycie będzie można uwzględnić więcej działów.

Wszystko to zależy wyłącznie od naszych Czytelników. Wystarczy jeżeli każdy prenumerator pozyska dla wydawnictwa dwóch nowych abonentów. Jesteśmy pewni, że młodzież, która tak życzliwie przyjęła Młodego Technika chętnie rozpowszechni swe pismo wśród kolegów, zwłaszcza, że niska przedpłata umożliwia dostęp każdemu.

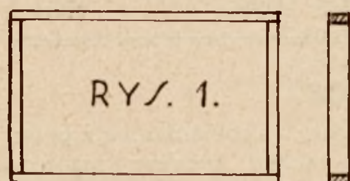
Wkraczając w drugi rok wydawniczy — redakcja składa uprzejme podziękowania Szan. Autorom za łaskawą współpracę, P. T. Nauczycielstwu i młodzieży za poparcje czasopisma, a młodym entuzjastom za serdeczne listy, które dawały redakcji oprócz prawdziwej satysfakcji — dużo materjału dla prowadzenia czasopisma po linji zainteresowań młodzieży.

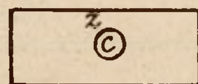
LEON RUDAWSKI.

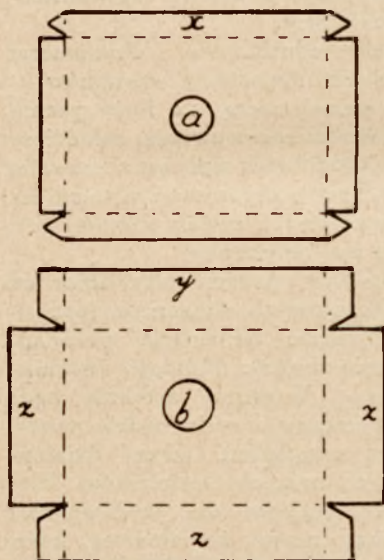
JAK WYKONAĆ WALIZKĘ.

Zanim przystąpimy do wykonywania walizki, musimy ustalić jej wielkość i wyznaczyć wymiary: długość, szerokość i wysokość.

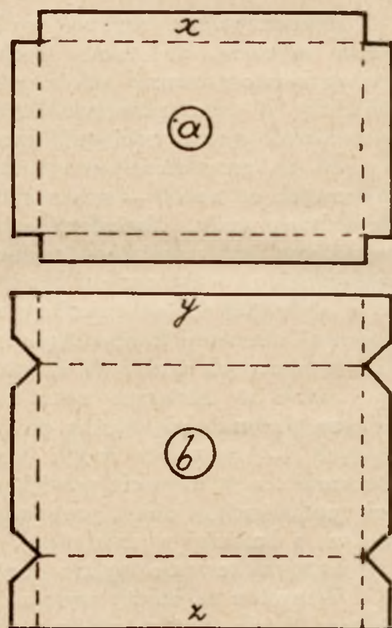
Odpowiednio do wyznaczonych wymiarów należy wykonać z listwy (sosnowej) dwie ramki (rys. 1) o takich samych wymiarach. Ramka przeznaczona na usztywnienie spodu może być szersza, ramka na wieczko — węższa. Wymiary zależą od wielkości







RYS. 2.

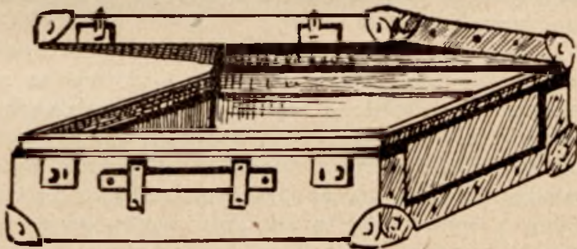


RYS. 3.

walizki. Na tekturze odpowiednio grubej (do średnich wielkości wystarczy Nr. 30) należy nakreślić siatkę wierzchu i dna walizki według rysunków 2 lub 3. Mniejsze walizki wykonuje się według siatki pierwszej, większe według siatki drugiej. Różnica na tem polega, że większe walizki mają krótsze boki (rys. 3 c) z oddzielnych kawałków wykonane. Po nakreśleniu siatek należy w miejscach zakreskowanych — kostką introligatorską lub jakiemś tępem na-

rzędziem zarysować tekturę, ażeby później można było ją we właściwych miejscach załamać — następnie siatki powycinać.

Teraz należy przystąpić do oklejania tektury. Do tego celu użyć materjału odpornego na deszcz, a więc libroidu lub dermatoidu. Można również użyć płótna introligatorskiego, które jest mniej trwałe niż tamte materjały. Kleić rzadkim klejem stolarskim. Wierzch można okleić cały i pozawijać materjał na krawędziach po $1^1/_2$—2 cm na drugą stronę za wyjątkiem jednego boku dłuższego, na rysunku oznaczonego przez x, przy którym zostawić parę cm materjału niezawiniętego — na zawias. Dla wzmocnienia należy ten kawałek materjału podkleić płótnem. Przy oklejaniu tektury przeznaczonej na dolną część walizki należy uważać, ażeby zostawić po kilka cm materjału więcej na tych bokach, które będą przymocowane do ramy (na rysunku znaczone przez z), za wyjątkiem jednego boku dłuższego (na rys. y), gdzie będzie zawias; tam materjał zawinąć na drugi bok i przykleić. Tak samo zakończyć wszystkie boki nie znaczone literami.



Po oklejeniu tektury można przystąpić do montowania walizki na przygotowanych ramach. Wierzch przybija się do ramki gwoździkami w ten sposób, że boki wystają dookoła poza ramkę około 1 cm. Gwoździki do przybijania tektury powinny być ciemne o półokrągłych łebkach. Spód montuje się tak, że najpierw przybija się do ramki boki krótsze, a potem dłuższy przedni — i to tak, że ramka powinna wystawać o tyle ponad tekturę, ile u wieczka tektura wystaje ponad ramkę. Przed przybiciem boku tylnego — należy nałożyć wieczko montowanej walizki na spód, przybić zawias kilkoma gwoździkami do dolnej ramki i wreszcie przybić tylny bok.

Pozostawiony na bokach tektury zapas materjału należy teraz przykleić do ramki i w ten sposób jeszcze bardziej zespolić spód z ramką. Bok ramki koło zawiasu trzeba okleić oddzielnym paskiem materjału. Boki krótsze przytwierdza się do skrzydełek boków dłuższych za pomocą specjalnych spinaczy - gwoździków o podwójnych nóżkach, które zgięte po odwrotnej stronie tektury nie mogą wypaść.

Kiedy mamy walizkę zmontowaną, należy przytwierdzić zamki i rączkę. Można również przytwierdzić metalowe zawiaski, specjalnie do waliz wyrabiane. Większe walizy trzeba zaopatrzyć

w narożniki fibrowe lub metalowe. Do mniejszych walizek narożników nie potrzeba. Bardzo oględnie należy używać mosiężnych i niklowych gwoździ i spinaczy, gdyż walizka z nadmiarem błyskotek brzydko wygląda. Od spodu i po stronie zawias trzeba dać w narożnikach spinacze o dużych łebkach, ażeby w ten sposób uchronić walizkę od wycierania się o półki i podłogę.

Kiedy nazewnątrz walizkę wykończono, należy wykleić ją wewnątrz. Do wyklejania użyć papieru albo specjalnego płótna. Wyklejenie wnętrza nie przedstawia żadnych trudności.

Innym razem opiszemy wykonanie neseseru i dużej walizy podrożnej, krytej płótnem i malowanej.

STANISŁAW KŁOS.

KLEJENIE DRZEWA.

Klejenie drzewa sposobem stolarskim, jest częstokroć nieuchwytną sztuką dla wielu amatorów pragnących połączyć drzewo zapomocą kleju.

Jako zawodowiec, nie sądzę, że dobre spajanie drzewa klejem, należy do rzeczy łatwych, gdyż jest to praca wymagająca nietylko wiadomości i wprawy ale i specjalnych narzędzi i przyrządów. Dlatego też, mało kto załatwia tę pracę u siebie, tylko oddaje ją stolarzowi. Zdarzają się jednak wypadki, szczególnie młodym amatorom, że pracę tę, pomimo jej trudności wykonują sami, a wykonaliby ją znacznie lepiej, gdyby posiadali podstawowe wiadomości z tego przedmiotu. Tym właśnie chętnym i ciekawym pragnę to zagadnienie bliżej objaśnić.

Sklejanie drzewa, można uskutecznić różnemi klejami i z różną wytrzymałością. Kleje rozróżniamy wodotrwałe i wodonietrwałe, to znaczy, że przedmiot sklejony tymi drugimi rozchodzi się pod wpływem wilgoci. Pomimo tej wady, kleje ostatnie mają prawie wyłączne zastosowanie w stolarstwie, ze względu na znacznie ekonomiczniejsze zużycie, szybkość wysychania i tę zaletę, że kleje te nie plamią drzewa.

Przygotowanie do klejenia drzewa, pierwszymi czy drugimi klejami jest takie same i polega 1) na dobrem przystosowaniu płaszczyzn stykających się, 2) na dobrem przygotowaniu kleju i 3) na dostatecznem i ewentualnie szybkiem ścisnięciu łączonych przedmiotów, podczas klejenia.

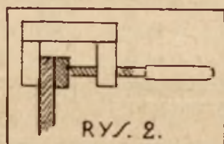
Chcąc załatwić pracę pierwszą, to jest przystosować dwa brzegi dobrze do siebie, należy posłużyć się odpowiednimi strugami, z których jeden, ten najdłuższy, zwany spustem, najlepiej nadaje się do tej pracy Wkręciwszy zatem deskę w jakimkolwiek zacisku, należy strugiem zbierać nierówności z drzewa, aż oba brzegi czy płaszczyzny przylgną szczelnie do siebie. Przy dłuższych spoinach, środek takiej spoiny, może posiadać około pół

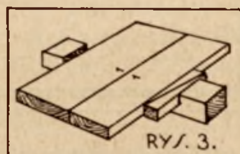
milimetra powietrza, aby scisnąwszy drzewo przy klejeniu, końce lepiej przylegiy do siebie.

Klej skórny czy kostny, (w tabliczkach) którego w tym wypadku użyjemy, należy najpierw rozbić w kawałki i zamoczyć na kilka godzin w zimnej wodzie. Gdy klej już przesiąknie wodą, co można poznać po szarym kolorze i galaretowatej masie kleju, należy wodę odlać i klej rozpuścić na gorącym piecu. Można też klej gotować i bez uprzedniego zamoczenia, trwa to jednak znacznie dłużej. Po rozgotowaniu kleju, należy stwierdzić, czy jest on dostatecznie mocny; jeżeli jest za mocny, (za gęsty) to należy dolewać wody, a jeśli jest za słaby, to można go zostawić na gorącym piecu, aż zbyteczna woda wyparuje. Przy gotowaniu należy klej mieszać, aby się nie przypalił. Najodpowiedniejszem naczyniem do gotowania kleju jest kociołek podwójny (rys. 1), który można dostać w handlu żelaza. Składa się on z 2-ch naczyń: w mniejszem wewnętrznem mieści się klej, a w większem zewnętrznem woda, która nie dopuszcza do przypalenia się kleju. Klej przypalony traci swe własności kleiste.



RYS. 1.


RYS. 2.


RYS. 3.

Normalna płynność kleju rozgrzanego, równa się płynności oliwy. Klejąc drzewo, trzeba wiedzieć o tem, że do drzew twardych jak grab, buk, dąb, bierze się klej mocniejszy, a do drzew miękkich, jak sosna, olcha — klej średni lub słabszy.

Prócz dobrze przylegających brzegow i dobrze przygotowanego kleju, są potrzebne, szczególnie przy dłuższych spoinach, ściski krętłowe (rys. 2) lub klinowe rys. 3), w które zaciskamy klejone drzewo. Ściski klinowe wykonujemy sami z odpadków materjału. Dla szybszego i pewniejszego przebiegu pracy przy samem klejeniu, należy koniecznie każdorazowo już przedtem znaleźć lub zrobić ściski i zrobić próbę na sucho, czy spoina dobrze dochodzi.

Po tych czynnościach wstępnych, można ostatecznie przystąpić do sklejania drzewa. Klej przy nadawaniu, musi być dobrze ogrzany. Również miejsca spajane muszą być cośkolwiek ogrzane. Klej, nadajemy spiesznie pendzlem na oba boki i równie spiesznie, zaciskamy drzewo w ściskach i równamy brzegi, stykających się desek. Sklejoną rzecz należy odstawić w ściskach, na 3—4 godziny, a po upływie tego czasu, można ją wyjąć i dalej obrabiać.

Dobrze sklejone drzewo, powinno trzymać w miejscach sklejonych lepiej, jak w miejscach niesklejonych.

Krótkie przedmioty, można też kleić bez użycia ścisków, lecz trzeba do tego użyć mocniejszego kleju i przedmiot w pierwszym momencie, dobrze przytrzeć i przycisnąć na kilka sekund do siebie,

Spajanie drzewa klejami wodotrwałemi odbywa się również w zaciskach, potrzebują one jednak dłuższego czasu na wyschnięcie. Kleje wodotrwałe, można otrzymać w handlu, wraz z opisami użycia, lub samemu zrobić, z gaszonego wapna i twarogu.

IGNACY HUBER, Warszawa

WIZYTÓWKA NA DRZWI.

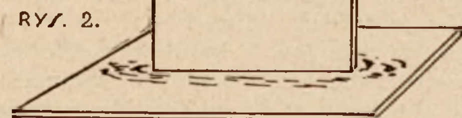
Podamy naszym czytelnikom sposób wykonania estetycznej wizytówki na drzwi. Będzie to tabliczka drewniania a na niej karton z nazwiskiem przykryty płytką szklaną (rys. 1). Wymiarów nie podajemy, gdyż zależne są od długości nazwiska i innych napisów, jakie mogą być umieszczone na wizytówce.



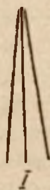


RYS. 1.

Przystąpmy do pracy. Deseczkę (grubości 8-10 mm) wystrugać każdy zapewne potrafi, trudniej ze szkłem. Narysować na papierze lub wyciąć z kartonu prostokąt wielkości wizytówki i według tego przyciąć szkło lub oddać do szklarza, który za parę groszy to zrobi — (grubość szkła 3 mm). Krawędzie przyciętej płytki szklanej muszą być oszlifowane. Szlifuje się na płycie szklanej (3 mm) lub żelaznej (rys. 2). Do tego



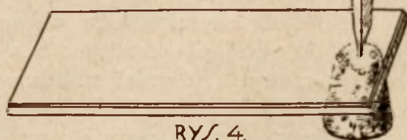
RYS. 2.







RYS. 3.



RYS. 4.

potrzebny proszek szmerglowy Nr. 1 lub karborundowy Nr. 150 (nabyć można w sklepie materjałów szlifierskich). Nasypać szmerglu lub karborundu na płytę, polać wodą i ucierać (patrz strzałki

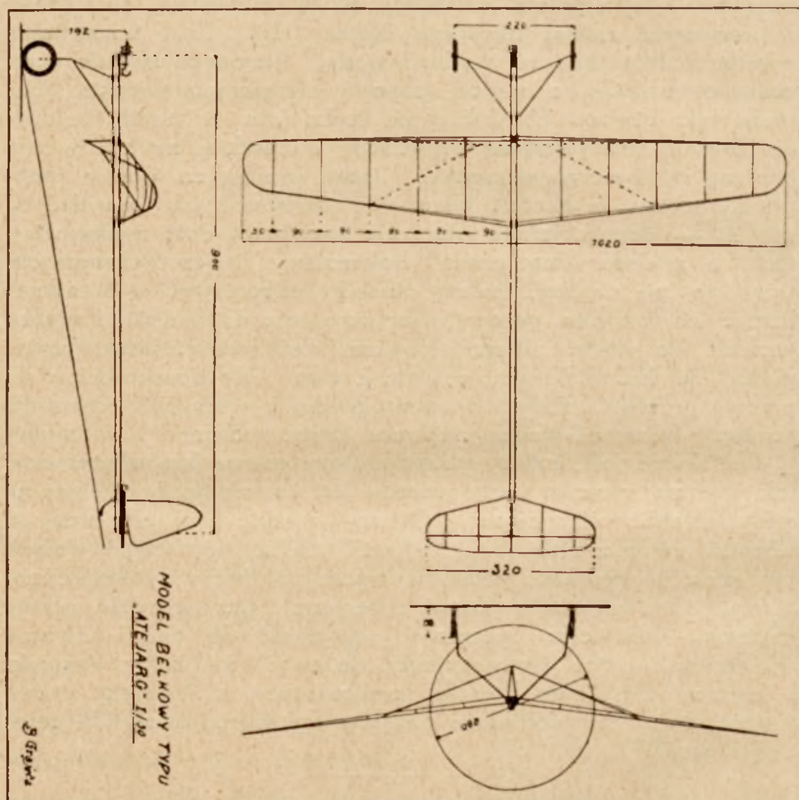
na rys. 2). Kolejno oszfifować wszystkie boki a potem można na płycie zrobić ścinki, trzymając przy ucieraniu ukośnie. Do wiercenia otworów w płytce szklanej zrobimy sami wiertło. Wyszukać w rupieciach stary zużyty pilniczek trójkątny i na toczaku lub tarczy szmerglowej zaostrzyć tak, jak uwidocznione na rys. 3. Pilnik na końcu jest tępy (I) należy go uformować na ostro (II) a potem przyłożyć jedną krawędzią do toczaka i uformować rodzaj ukośnego dłótka (III). Przy formowaniu wiertła należy kamień zwilżać wodą. Przystępujemy do wiercenia otworów. Na płytce oznaczyć atramentem miejsca, gdzie mają być otwory, położyć ją na korku (rys. 4) wiertło założyć do korbki amerykańskiej lub korby stolarskiej, zwilżyć je terpentyną i rozpocząć wiercenie. Jeżeli wiertło za długie (duży pilnik) można je skrócić (złamać) i uformować jak to widać na rys. 4. — Rozpoczynając wiercenie naciskamy dość mocno wiertłem w miejscu oznaczonem. Powinniśmy usłyszeć chrupnięcie, jeżeli to nie nastąpi, należy wiertło zahartować t. j. zagrzać koniec na palniku gazowym lub prymusie do białości i szybko wrzucić do wody. Wiercić powinny dwie osoby, jedna trzyma płytkę na korku, druga pracuje korbą. Gdy dowierciliśmy do połowy grubości szkła odwracamy płytkę i wiercimy z odwrotnej strony. Wiercenie jednego otworu trwać powinno 1—5 minut. O ile tak nie jest, należy sprawdzić, czy ostrze jest uformowane tak jak na rysunku i czy wiertło jest twarde (przy nacisku na szkło słychać chrupnięcie). Otwory w szkle będą tak duże, że wkrętki wejdą z łatwością. Wkrętki należy przykręcić wpierw bez szkła do deseczki, potem wykręcić, położyć wizytówkę z napisem, którą możemy wykonać z kartonu i przytwierdzić płytkę szklaną. — Deseczkę wcześniej przykręcić do drzwi dwiema wkrętkami. — Nie potrzebujemy dodawać, że kolor deseczki i kartonu z napisem będzie harmonizował z kolorem drzwi. Całość musi być dokładnie i czysto wykonana, wtedy da pełne zadowolenie.

INSTRUKTOR BOLESŁAW GRAJETA.

MODEL BELKOWY TYPU „ATEJARG I/30."

Główną zasadą w budowie modelu jest uzyskanie minimum ciężaru przy maksymalnej wytrzymałości. Zbyt ciężka i skomplikowana budowa — to zasadnicza wada większości modeli. Przewodnią myślą w doborze materjałów jest zwracanie uwagi nietylko na ich moc i lekkość, lecz również na ich elastyczność, którą też posiadać winien cały model. Zalety te łączy w sobie drzewo bambusowe o doskonałej łupliwości i łatwości dowolnego wyginania. Łupanie bambusu dokonujemy scyzorykiem wciskając ostrze w materjał dość silnie, który natychmiast zaczyna pękać,

zazwyczaj do następnego kolanka (rys. 1). Zważać należy jedynie, by pęknięcie biegło możliwie prostolinijnie. Zapomocą pilnika należy następnie usunąć wystające części kolanka — po stronie liczka (połyskująca strona bambusu) — a następnie dokonuje się dalszej obróbki zapomocą struga. Przytem nie należy liczka ani strugać ani też gładzić szklakiem. Wyginanie bambusu jest



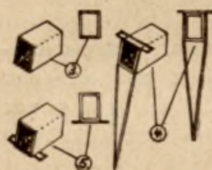
stosunkowo łatwe; trzymając go nad naczyniem z gotującą wodą, płomykiem lampki spirytusowej lub świecy, nadajemy mu dowolny kształt (rys. 2). Przytem należy zważać, by liczko zwrócone było na zewnątrz luku. W celu zapobieżenia utraty nadanego kształtu, należy wygięte patyczki natychmiast ochładzać w zimnej wodzie. Ponadto należy zwracać uwagę, by przez zbytnie przybliżanie do płomienia nie przypalić bambusu, gdyż takie miejsca łatwo się łamią. Na beleczki motorowe, podłużnice i t. p. należy wybierać drzewo sosnowe, olchę, topól, lipę lub jesion. Dalsze materjały potrzebne do budowy naszego modelu, nie wymagają omówienia.



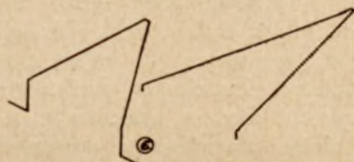
Model nasz, prosty w budowie, wymaga jednak starannego wykonania. Podstawą każdego modelu jest rysunek wykonany w 3 rzutach; z góry, z przodu i boku i to w naturalnej wielkości.

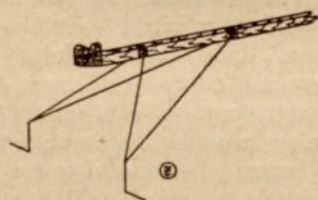
Kadłub stanowi beleczka sosnowa o długości 900 mm, o przekroju 8 × 10 mm, który stopniowo obniża się ku końcowi na 6 × 8 mm. W miejscach naznaczonych nakładamy uprzednio ściśle dostosowane t. zw. mankiety (rys. 3) z blachy białej grubości 0,3 — 0,5 mm i szerokości 8 mm. Mankiety wraz z beleczką wiercimy poprzecznie i to równolegle z krótszemi bokami beleczki, w otworach tych montujemy podwozie o konstrukcji bezosiowej z $1^1/_2$ mm drutu sta-





lowego (p. rys. 6). Końce przednich goleni stanowią równocześnie osie dla kółek (rys. 7) z glinu (aluminjum) o średnicy 60 mm. Mankiety nr. 4 i 5 zaopatrzone są w uchwyty z 0,5 mm drutu stalowego i służą do umontowania płaszczyzny. Na cieńszym końcu beleczki, w odległości 850 mm od przodu nakładamy dalszy mankiet, przez który przepuszczamy nieruchome zaczepienie gumy (hak końcowy) będący i równocześnie płozą ogonową (rys. 8). Na oś śmigła dobry drut stalowy z szprychy od roweru.



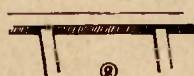


Obsadka z białej blachy — jest do zdejmowania, skutkiem czego można jedno śmigło zastosować u kilku modeli. W miejsce powszechnie używanego paciorka — nasunięto na oś śmigła — minjaturowe łożysko kulkowe.

Płaszczyzny oraz opierzenie ogona wykonujemy całkowicie z bambusu

Płaszczyzna nośna — o lekko strzałkowatym kształcie — składa się z dwóch części. Należy więc zwracać baczną uwagę, by obie części były absolutnie równe, inaczej może ucierpieć zdolność lotu modelu. Brzeg natarcia oraz odpływu ma przekrój 3 × 3 mm przy beleczce motorowej i obniża się ku końcowi stopniowo na 2 × 2 mm. Żeberka o szerokości 3 mm i grubości 1 mm są wpu-





szczane na klej w brzeg natarcia i odpływu (rys. 9) i następnie krzyżowo wiązane nićmi wzgl. klejone pod naciskiem. Łuki końcowe płatów wykonano z 1 mm drutu stalowego. Na grubszych końcach brzegu natarcia oraz odpływu, montujemy jeszcze z 0,5 mm drutu stalowego, uchwyty podobne jak na mankietach nr. 4 i 5. W podobny sposób wykonuje się statecznik poziomy, którego brzeg odpływu stanowi cienki sznureczek. Statecznik pionowy wykcnujemy z drutu stalowego a sposób umocowania pokazuje nam rys. 8. Po wykonaniu potrzebnych nam jeszcze 4 zastrzałów przystępujemy do pokrywania modelu i to po górnej stronie powierzchni jedwabiem (Japon) lub papierem japońskim. Oba rodzaje pokrycia należy następnie celonować.

Model nasz jest teraz wykończony i przystępujemy do jego złożenia. Montaż płaszczyzny dokonujemy przez związanie nićmi uchwytów płaszczyzny z uchwytami u mankiet a następnie mocujemy zastrzały na słupku.

Charakterystyka modelu: rozpiętość 1020 mm, długość całkowita 950 mm, kompletna waga modelu 180 gr. zaś osiągane loty ca 200 m na odległość przy wysokości 25-30 m oraz czasu 38 sekund. Do zapędu śmigła o średnicy 280 mm służy ca 10 m gumy o przekroju 2 $\times$ 2 mm.

Przystępujemy teraz do oblatywania modelu, rozpoczynając od lotów szybowych. Model o pełnem obciążeniu, a więc z gumą, wypuszczamy lekko z ręki. Jeżeli on będzie „poddzierał", należy płaszczyznę cośkolwiek cofnąć ku tyłowi, gdy jednak na odwrót będzie „pikować" a więc stromo podchodzić ku ziemi, należy płaszczyznę wysunąć do przodu. Dopiero gdy model będzie lekko siadał, bez przewracania się, przechodzimy do lotów „motorowych" rozpoczynając od startów z ziemi — oczywiście o ile nato pozwolą warunki terenu. Gdy model „rolując" wykonywać będzie lekkie podskoki, lecz nie oderwie się zupełnie od ziemi, należy „silnik" gumowy wzmocnić — lub zmniejszyć siłę, gdy zauważymy „przeciąganie" modelu kończące się zazwyczaj, ześlizgiem po ogonie. Po usunięciu wszelkich niepożądanych objawów przystępujemy do startów z ręki. W tym celu chwytamy model prawą ręką tuż przy płozie, lewą ręką przytrzymujemy nakręcone śmigło. Wypuszczając śmigło z lewej ręki, prawą wsuwamy model lekko w powietrze. Unikać należy gwałtownych wyrzutów modelu, co spowodować może nietylko uszkodzenie modelu, lecz nawet jego zupełne rozbicie.

DR. TADEUSZ CYPRIAN, POZNAŃ.

UŻYCIE ŻÓŁTYCH FILTRÓW.

Żółty filtr stał się już czemś zwyczajnem, co dodaje się do aparatu nawet bez pytania nieraz i coraz częściej widzi się amatora, mozolącego się przy obliczaniu czasu naświetlenia przy zastosowaniu filtra.

Równolegle z tem idzie wyrób płyt barwoczułych. Coraz więcej fabryk zaprzestaje wogóle wyrobu płyt „ślepych" niebarwoczułych i nawet tzw. płyty „Extra Rapid" są już dziś z reguły ortochromatyzowane, mimo że niema o tem mowy na opakowaniu. Może niedługo już nadejdzie czas, w którym żółty filtr będzie na stałe wbudowywany w objektyw jako jego część składowa, jak to przepowiadają fachowcy.

Czy jednak używamy wszyscy racjonalnie filtra i do czego właściwie on służy?

Otóż jak wiemy, płyta fotograficzna, nawet w najwyższym stopniu barwoczuła mimo to wszystko ma inklinację do zbyt łatwego reagowania na promienie „zimnego" końca widma, a więc od pozafjołkowych przez niebieskie, ale bardzo mało jest wrażliwa na promienie czerwone, zielone i żółte. Wskutek tego zwyczajnie obraz jest fałszywy, o ile chodzi o barwy. I tak na czerwony kolor płyta wogóle prawie nie reaguje, dając go na negatywie zupełnie przeźroczysto, a więc w efekcie na odbitce czarno. Kolor zielony i żółty również powoduje minimalne tylko zaczernienie emulsji, co na obrazie uwydatnia się przez zbyt czarny ton w miejscu tych barw, z których zwłaszcza żółta jest dla oka naszego bardzo jasna, a więc obraz musi być niezgodny z tem, co widzimy.

W efekcie zdjęcie blondynki z niebieskiemi oczyma da nam brunetkę z wyblakłemi źrenicami jak u karpia, łan zboża z niebem pokrytem obłokami przedstawi się jako ciemna masa z białą płaszczyzną papieru w miejscu błękitu i obłoków i t. d. Tak odda naturę płyta „ślepa", a więc niebarwoczuła. Przez dodanie barwików stosownych kolorów powstają płyty barwoczułe, reagujące lepiej już na barwy. Ale mimo to kolor niebieski i pokrewne są tak silne, tak działają intenzywnie na emulsję płyty, że dopiero umieszczenie na objektywie żółtej szybki powstrzymuje nieco promienie niebieskie, pozwalając swobodnie przechodzić promieniom żółto-zielonym i w ten sposób następuje wyrównanie.

Na tem polega działanie filtra. Racjonalny jego użytek wymaga zastosowania właściwego filtra, dobrania stosownych płyt i zorjentowania się w odpowiednim czasie naświetlenia. Otóż jasnem jest, że filtr może być jaśniejszy lub ciemniejszy i zależnie od tego będzie więcej promienie niebieskie osłabiał lub mniej. Można doprowadzić do tego gęstość filtra, że wogóle promieni

pewnego koloru (w naszym wypadku niebieskiego) nie przepuści, wyeliminuje dany kolor zupełnie, wobec czego miejsca niebieskie będą na obrazie czysto czarne. Filtr taki nazywa się kontrastowym i stosowany jest do celów specjalnych (fotografja trójbarwna).

Natomiast filtr, osłabiający pewne barwy dla umożliwienia innym stosownego działania nazywa się kompenzacyjnym i te właśnie filtry znajdują zastosowanie w fotografji na płytach barwoczułych. Widać z tego, że jeśli chcemy mieć najlepsze wyniki, musimy dostosować filtr do płyty i odwrotnie, by zależnie od „uczulenia" płyty dobrać gęstość filtra i odwrotnie. Nie wynika z tego jednak, byśmy mieli cały arsenał filtrów i żonglowali niemi w praktyce. Dziś i filtry i płyty są na ogół tak jednakowe co do jakości, że odchylenia koryguje się czasem naświetlenia.

Otóż filtry wyrabia się zwyczajnie w trzech gęstościach, a to jako jasne, średnie i ciemne. Ostatni gatunek nie nadaje się do codziennego użytku i z miejsca odpada i wybór ogranicza się do dwu pierwszych rodzajów. Filtr jasny przedłuża czas naświetlenia minimalnie — najwyżej dwukrotnie, często znacznie mniej, zależnie od fabrykatu (nietyle od jakości, ile od gęstości) filtr średni wymaga trzy- do pięciokrotnego naświetlenia, filtry zaś ciemne znacznie więcej. Pierwszą rzeczą jest pamiętanie o tem, by wybrać fabrykat przyzwoity, bo tandety jest dużo i działanie takich wątpliwych filtrów jest również mocno wątpliwe.

Nie wynika z tego, że musi się kupować filtr drogi. Mamy obecnie w handlu dwa rodzaje filtrów, a mianowicie żelatynowe (warstwa barwionej żelatyny między dwoma szkłami) i barwione w „masie szkła". Pierwsze są znacznie tańsze na ogół, służbę zaś przy użytku amatorskim pełnią tę samą, bo niedokładności owej barwionej warstwy uwydatnić się mogą dopiero przy bardzo dużych fitrach, ogromnych ogniskowych, niezwykłych jasnościach objektywu i wreszcie zdjęciach reprodukcyjnych, fotogrammetrycznych, etc., a więc w wypadkach, z którymi amator niema do czynienia. Istnieją również doskonałe filtry barwione w masie, także tanie, mało co droższe od żelatynowych. Filtry wyrabiają wszystkie niemal fabryki objektywów i tej proweniencji towar można kupować bez obawy, poza tem zaś jest kilka fabryk specjalnych, dających towar pierwszorzędny, jak angielska Wraten & Wainwright, niemieckie Lifa, Optochrom i inne.

W praktyce amatorskiej najlepiej jest stosować taki filtr, który nie wymaga dłuższego naświetlenia, niż dwu- a najwyżej trzykrotne, i dlatego wybrać należy filtr albo jasny takiej fabryki, która „jasnym" nazywa filtr około „trzykrotny" przy dobrej płycie barwoczułej (np. Alfa Orto Antihalo, Gevaert Super Chromosa, etc.), albo średni firmy, wyrabiającej te "średnie" filtry

w niezbyt ciemnym gatunku. Jak więc z tego widzimy, pojęcia te są bardzo względne i nie dadzą się ustalić bez porównywania i prób.

Bardzo cennym wynalazkiem są najnowsze fabryki Lifa w Augsburgu, zwane „Panchrom 100". Filtry te mają na celu odcięcie promieni pozafiołkowych jedynie, wobec czego praktycznie biorąc nie przedłużają czasu naświetlenia wogóle. Mimo to jednak działanie ich jest bardzo poważne, bo przez eliminację promieni pozafiołkowych, które leżą niejako na całym obrazie, oczyszczają go z nadmiaru tych barw, które zbliżone są do pozafiołkowych promieni. Wyjaśnienie to, bardzo nienaukowe, jest jednak najbardziej namacalne, bo wskazuje na działanie filtra Panchrom, który daje obraz o wiele poprawniejszy niż sama płyta bez filtra. I tak chmury na niebie wychodzą bez zarzutu, dal staje się wyrazista, barwy odcinają się od siebie, a tylko stosunek zieleni do żółci nie ulega prawie zupełnie poprawie. Ale zato filtr taki może wogóle na stałe pozostać na objektywie i nie potrzeba na niego zważać przy obliczaniu naświetlenia i pracy, a więc realizuje się tu ideał, jakim jest filtr wbudowany na stałe w objektyw. Filtry Panchrom 100 nie są droższe od zwyczajnych — wogóle dobry filtr wraz z precyzyjną oprawką kosztuje około 12—15 zł dla objektywu o przekroju do 30 mm. Większe numery kosztują mało co więcej.

Dawniejsze, zupełnie bezwartościowe filtry były koloru brunatnego i wymagały często i dziesięciokrotnego przedłużenia czasu naświetlenia przy bardzo małym efekcie końcowym. Należy się ich wystrzegać. Filtry nowoczesne mają zabarwienie cytrynowo-zielonkawe zwyczajnie, są jasne, a mimo to działanie filtrujące jest bardzo znaczne.

W każdym razie zasadą powinno być, że nie robi się zdjęć objektów posiadających barwy zieloną, żółtą lub niebieską, względnie wszystkie te trzy barwy razem, bez filtra, jeśli tylko pozwala na to konieczny czas naświetlenia. Dopiero bowiem wtedy możemy liczyć na dobre oddanie barw. Z drugiej jednak strony pamiętać należy, że niedoświetlenie zdjęcia z filtrem da znacznie gorszy wynik, niż dobre naświetlenie zdjęcia bez filtra, i tam, gdzie z uwagi na konieczne migowe naświetlenie nie da się pracować poprawnie z filtrem, lepiej z niego zrezygnować, niż niedoświetlać.

STANISŁAW MALEC.

O PERPETUUM MOBILE I WYNALAZCACH-MANJAKACH

Problem perpetuum mobile jest bezsprzecznie najbardziej popularnem zagadnieniem, które zajmowało od wieków bodaj że najwięcej „wynalazców". A choć nauki ścisłe wypowie-

działy się już dawno w tej materji negatywnie, mimo to jeszcze i dziś tysiączne rzesze „domorosłych konstruktorów" ślęczą uparcie nad tym problemem, marnując bezowocnie wiele wysiłków, czasu i pieniędzy. Te ostatnie względy skłaniają nas do poświęcenia niniejszego artykułu rozważaniom, jak przedstawia się problem perpetuum mobile w świetle nieugiętych praw przyrody.

Mówiąc o perpetuum mobile, możemy mieć na myśli urządzenia dwojakiego rodzaju:

1. Urządzenie, któreby samo przez się poruszało się wiecznie.
2. Urządzenie, któreby wytwarzało z niczego energję.

Jeśli chodzi o urządzenie pierwszego rodzaju, to takie perpetuum mobile nie jest wcale sprzeczne z prawami fizyki. Owszem, naczelne prawo dynamiki głosi wyraźnie, że w warunkach idealnych, t. j. w środowisku bez tarcia i bez innych oporów szkodliwych, ciała mogą poruszać się wiecznie same przez się z niezmienną prędkością, o ile naturalnie zostałyby uprzednio jakąś siłą zewnętrzną w ruch wprowadzone. W normalnych naszych warunkach jest to oczywiście niemożliwe, ponieważ niemożliwem jest usunąć całkowicie wspomniane wyżej opory szkodliwe; w przestworzach jednak, gdzie takie opory nie istnieją, wieczny ruch ciała jest zjawiskiem naturalnem, czego dowodem jest wieczny ruch ziemi dokoła słońca, ruch księżyca dokoła ziemi, ruchy planet i t. d.

Inaczej przedstawia się sprawa z perpetuum mobile drugiego rodzaju, t. j. z urządzeniem, któreby, niezasilane żadną energją, wykonywało samo jakąkolwiek pracę mechaniczną. Tu zachodzi już sprzeczność z t. zw. zasadą zachowania energji, która głosi, że praca może być wykonywana tylko na koszt czyli przez zużywanie równoważnej ilości energji (jakiejkolwiek postaci, np. mechanicznej, cieplnej, elektrycznej); wszelkie zaś urządzenia, choćby to były najzawilsze cacka konstrukcyjne, pełnią tylko funkcje pośredników w przemianie dostarczanej im energji na pracę mechaniczną. Innemi słowy maszyny nie wytwarzają nic, lecz tylko pośredniczą w przemianach pewnych form energji na inne formy. Że tak jest w istocie, świadczy zarówno analiza każdej maszyny ze stanowiska praw fizyki, jak i tysiące nieudałych prób skonstruowania perpetuum mobile.

Bezowocność wysiłków nad skonstruowaniem perpetuum mobile zilustrujemy na paru przykładach. Oto jakiś osobnik wykombinował i skonstruował misterną maszynerję, najeżoną magnesami, oświadczając, że ma już wszystko gotowe — brak mu tylko płytki, „któraby niweczyła działanie magnetyczne w chwili, gdy się ją wstawi między zworę a biegun magnesu". (Autentycz-

ne!) Oczywiście o tę właśnie małą płytkę rozbiły się wszelkie rachuby niefortunnego marzyciela, gdyż, jak wiadomo, płytki takiej nikt jeszcze nie wynalazł i nigdy nie wynajdzie (substancja taka nie istnieje).

Weźmy inny przykład. Woda wznosi się w rurkach włoskowatych tem wyżej, im mniejszy jest przekrój rurki. Zdawałoby się napozór, że nic łatwiejszego, jak zagiąć górny koniec takiej rurki nakształ rączki od parasola, podstawić pod wylot malutkie koło młyńskie, a wtedy krople, spadające na łopatki koła, będą obracały koło, poczem, po powrotnem stoczeniu się do zbiornika, wzniosą się znów wgórę i t. d. Tymczasem doświadczenie pokazuje, że woda wprawdzie wzniesie się w rurce do góry, nawet pokaże się kropelka u wylotu rurki, ale spadać nie będzie. Nic dziwnego, wszakże tu mamy do czynienia z siłami dwojakiego rodzaju: z siłą ciężkości i z siłami molekularnemi (kohezja) — kropelki nie spadają dlatego, że siły molekularne biorą tu górę nad ciężarem kropel.

Nie inaczej ma się rzecz z próbami zbudowania perpetuum mobile z zespołów przeróżnych kółek trybowych, dźwigni z ciężarkami i sprężynami i t. p. Tu prosta analiza myślowa doprowadza do wniosku, że każdy element najzawilszej nawet maszyny jest niczem innem, jak mniej lub więcej skomplikowaną odmianą jednej z „maszyn prostych" — a przecież prawa tych maszyn, znane już od Archimedesa pod nazwą złotej reguły mechaniki, wykluczają zgóry możliwość perpetuum mobile. To też ubolewania godną jest dola wynalazców-manjaków, ślęczących z uporem nad mrzonkami, których realizacja jest niemożliwa. Przyczyną tej manji jest z reguły opieranie się na błędnych założeniach, wynikając z braku należytego przygotowania naukowego; jedynym zaś środkiem zaradczym na jej wyleczenie — uważna i gruntowna lektura odpowiednich książek.

Zadanie dla naszych czytelników (na spostrzegawczość).

Wskazać i uzasadnić najistotniejszy czynnik mechaniczny, decydujący o umiejętności wywrócenia koziołka na drążku. (Wskazówka: Obserwować ruchy tułowia i kończyn gimnastyka podczas obrotu jego tułowia dokoła drążka.)

PORADNIK TECHNICZNY

Czem sklejać:

Drzewo z metalem. — Do klejenia służyć może klej złożony z 4 części czarnej smoły, 1 części siarki i 1 części mieszaniny z opiłek i pyłu cegłowego.

Kauczuk z metalem — daje się łatwo i trwale połączyć zapomocą kleju złożonego z 10 części salmjaku i 1 części sproszkowanego szelaku. Przy rozpuszczaniu szelaku w salmjaku należy ten ostatni lekko podgrzać.

Metal do szkła — przymocować można zapomocą kitu sfabrykowanego ze zwykłego laku pieczęciowego, do którego w stanie rozgrzanym dolewamy 5% terpentyny wenecjańskiej celem usunięcia łamliwości laku. Części, które zamierzamy skleić, podgrzewamy, kit powinien być również ciepło nałożony, gdyż przy ostudzeniu szybko twardnieje. — Inna recepta przewiduje użycie mieszanki, złożonej z 8 części sproszkowanej kalafonji, 2 części białego wosku i 4 części czerwieni angielskiej. Masę tę należy rozgrzać i zmieszać z 1 częścią terpentyny wenecjańskiej.

Celuloid lub trolit — sklejamy ze sobą za pomocą acetonu, w którym rozpuszczamy wiórki tych materjałów aż do powstania gęstej masy.

Płyty z prasowanego materjału papierowego n. p. bakielit, pertinax, turbonit itp. — sklejone mogą być zapomocą gęstego lakieru bakielitowego.

Nóż, narzędzia, przyrządy, lampki i żarówki umocować można silnie w oprawce zapomocą masy sporządzonej z równej ilości kalafonji i szlamowanej kredy. Płynną masę t. j. rozgrzaną wlewa się w otwór lub szparę trzonka lub oprawki i wsuwa się w nią odpowiednią część metalową lub szklaną przyrządu.

Topliwość bezpieczników elektrycznych.

Rolę zabezpieczeń dla lamp, obwodów i mierników elektrycznych przed zbyt wielkiem natężeniem płynącego prądu spełniają t. zw. bezpieczniki, które chronią dane przyrządy przed zniszczeniem. Działanie ochronne takie bezpiecznika polega na tem, że włączony w obwód elektryczny topi się i przerywa cały obwód zanim natężenie prądu wzrośnie do wielkiej wartości, szkodliwej dla włączonych przyrządów. Charakterystyczne dla bezpiecznika jest zastosowanie w nim cienkiego drucika, który przy pewnem maksymalnem natężeniu prądu stopi się. Poniższa tabelka podaje natężenie prądu w Amperach, przy którem drucik o danej średnicy stopi się:

Drucik srebrny: 0,06 mm — 1 A., 0,08 mm — 2 A., 0,12 mm — 3 A., 0,13 mm — 4 A.

Drucik ołowiany: 0,03 mm — 1,5 A., 0,5 mm — 3 A., 0,75 mm — 5 A., 1 mm — 7,5 A.

SKRZYNKA LISTOWA

W sprawie konkursów dla czytelników Młodego Technika.

Powiadamiamy uczestników konkursów ogłoszonych w Nr. 3 Młodego Technika z 1932 r., że nagrodę I-szą konkursu A za zaprojektowane sprzęty do uczniowskiego pokoju przyznano P. Miecz. Kozłowskiemu z Krotoszyna, nagrodę II-gą P. Tadeuszowi Przepierskiemu, uczn. Państ. Semin. naucz. z Krotoszyna.

Nagrody I-szej konkursu B (na zaprojektowanie garnituru do pisania) nie przyznano żadnemu uczestnikowi, natomiast przyznano nagrodę II-gą P. Witoldowi Borodziczowi, uczn. gimn. z Drohobycza, nagrodę pocieszenia P. Janowi Wardzie z Ignasina, p. Fajsławice, Krasnystaw.

W sprawie wyboru i wysyłki książek nagrodzeni uczestnicy wejdą w porozumienie pisemną drogą z Administracją Młodego Technika, podając dokładne swoje adresy i dołączając po groszy 60 na poczt. opłatę przesyłki.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski Poznań. — Wydawca: Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".